

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-328073

(43)Date of publication of application : 19.12.1995

(51)Int.CI.

A61G 5/04

(21)Application number : 06-150386

(71)Applicant : HAJDOROORITSUKU:KK

(22)Date of filing : 08.06.1994

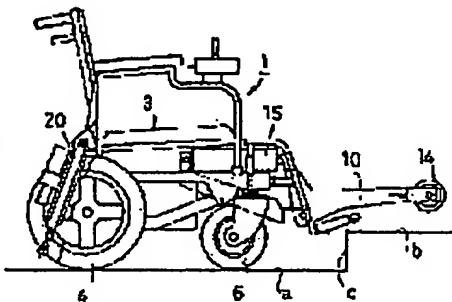
(72)Inventor : SHIBAZAKI KAZUO

## (54) STEP ASCENDING/DESCENDING ELECTRIC WHEELCHAIR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a step ascending/descending electric wheelchair capable of freely ascending or descending a normal step between a footpath and a driveway by itself by providing the wheelchair with an arm driving mechanism forcibly operating a front section lifting arm up or down and an expansion member driving mechanism operating the expansion member of a rear section lifting frame.

**CONSTITUTION:** A front section lifting arm 10 is lifted, a wheelchair main body 1 is advanced to locate the arm 10 on an upper step (b), then a hydraulic cylinder 15 is operated to rotate the arm 10 downward. A wheel 14 at the tip of the arm 10 is grounded, and front wheels 6 are lifted by the reaction. After the front wheels 6 are lifted higher than the upper step (b), the wheelchair main body 1 is advanced until rear wheels 4 are brought into contact with a rise face (c) between the upper and lower steps (b), (a), the arm 10 is lifted to the original height to ground the front wheels 6 on the upper step (b), and the hydraulic cylinder 15 is extended to extend the rear section lifting frame 20. The rear section of the wheelchair main body 1 is lifted forward and upward, and the rear wheels 4 are lifted onto the upper step (b) along the rise face (c).



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2562792  
[Date of registration] 19.09.1996  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right] 19.09.1999

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(II)特許出願公開番号

特開平7-328073

(43)公開日 平成7年(1995)12月19日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

A61G 5/04

### 識別記号

厅内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 FD (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-150385

(22)出願日 平成6年(1994)6月8日

(71) 出願人 394014272

株式会社ハイドローリック

東京都墨田区角沢4丁目14番10号

(72)發明者 芝崎 和異

東京都墨田区角沢4丁目14番10号

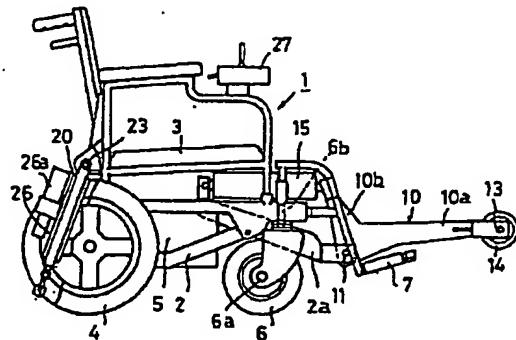
(74)代理人 委理士 用途 雜雜

(54) 【発明の名称】 段差昇降式電動車椅子

(57) **【要約】**

【目的】 段差のある部分を昇降できる電動車椅子の提供

【樹成】 電動式走行車輪を有する車椅子本体1に、油圧シリンダ15によって上下に回動される前部持上用アームを前方に向けて突出させ、その先端に車輪14を取り付ける。車椅子本体1の後部に油圧シリンダ26によって伸縮する後部持上枠20を後方斜め下向きから後方側に回動自在に設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動式走行車輪を有する車椅子本体と、先端が該車椅子本体の前方に突出され、かつ、先端に車輪を有する前部持上用アームと、該アームを上下に強制動作させるアーム駆動機構と、前記車椅子本体の後部に上端側が支持され、下端側が後方斜め下向きから後方側に回動自在で、かつ、下端側に伸縮部材を有する後部持上枠と、該後部持上枠の伸縮部材を伸縮動作させる伸縮部材駆動機構とを備えてなる段差昇降式電動車椅子。

【請求項2】 アーム駆動機構、及び伸縮部材駆動機構に、それぞれ油圧シリンダを使用し、電動の小型油圧ユニットにより各油圧シリンダに油圧を供給するようにしてなる請求項1に記載の電動式車椅子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車道と歩道間等の段差のある部分を昇降できる段差昇降式電動車椅子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電動車椅子が肢体不自由者に多く利用されている。この従来の電動車椅子は、後輪を駆動輪として左右を別々に駆動できるようにし、前輪を、縦軸を中心にして旋回自在にしたステアリング機構を備え、車椅子本体に搭載したバッテリーを電源として駆動モータを作動させるようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の電動車椅子は、走行したいところに前輪半径の1/2程度以上高さの段差がある場合には、これに乗り上げることが困難となる。このため、近年は横断歩道がある場所の歩道には、車道まで緩やかに下がるスロープが形成されている。

【0004】 しかし、スロープのない歩道と車道間や、その他の段差のある場所の多くは、従来の電動車椅子では自由に昇ることができないという問題があった。

【0005】 本発明はこのような従来の問題にかんがみ、通常の歩道、車道間程度の段差であれば自由に自力にて昇降できる段差昇降式電動車椅子の提供を目的としてなされたものである。

## 【0006】

【課題を達成するための手段】 上述の如き従来の問題を解決し、初期の目的を達成するための本発明の特徴は、電動式走行車輪を有する車椅子本体と、先端が該車椅子本体の前方に突出され、かつ、先端に車輪を有する前部持上用アームと、該アームを上下に強制動作させるアーム駆動機構と、前記車椅子本体の後部に上端側が支持され、下端側が後方斜め下向きから後方側に回動自在で、かつ、下端側に伸縮部材を有する後部持上枠と、該後部持上枠の伸縮部材を伸縮動作させる伸縮部材駆動機構とを備えてなる段差昇降式電動車椅子にある(請求項

1).

【0007】 尚、アーム駆動機構、及び伸縮部材駆動機構に、それぞれ油圧シリンダを使用し、電動の小型油圧ユニットにより各油圧シリンダに油圧を供給するようになることができる(請求項2)。

## 【0008】

【作用】 本発明の段差昇降式電動車椅子は、段差部分にて下段から上段へ昇る際には、前部持上用アームの先を上段に上げた状態で車椅子本体を前進させ、然る後、前記アームを下向きに回動させる。これによってアーム先端の車輪が上段上に接地し、その反力によって車椅子本体の前輪側が持ち上げられる。

【0009】 このようにして前輪を上段高さまで持ち上げた後、車椅子本体を駆動させ、後車輪が段差の立上りに当るまで前進させる。この状態で前部持上用アームを元に戻し、後部持上枠を伸長させると、その下端が下段表面に接地し、更に伸長させることにより車椅子本体の後方側が持ち上げられる。またこのとき、後部持上枠は斜め後方下向きになっているため、車椅子本体は後部が持ち上げられると同時に前方側に押し出され、後輪が段差の立上りに沿って上昇し、ついには上段上に押し上げられる。

【0010】 尚、段差部の上段側から下段側への降下の際は、段差がそれほど大きくない場合は、通常の平地走行と同じように前進することにより降下できる。また段差が大きく、通常走行では振動が大きくなり過ぎる場合には、上段の最前部まで前進の後、前部持上用アームを下向きに回動させ、先端の車輪を下段表面に接地させた状態で前輪が上段から外れる位置まで前進させ、前部支持用アームを上昇させて元の位置に戻すことにより前輪を下段面上に接地させた後、ゆっくり前進させることにより高い段差でも大きな振動を少なくして降下することができる。

## 【0011】

【実施例】 次に本発明の実施の一例を図面について説明する。

【0012】 図において、1は電動式の車椅子本体である。この車椅子本体1は、車体フレーム2上に座席3が固定され、前部に一对の足台7、7が固定されている。

40 車体フレーム2には後部に一对の後輪4が備えられ、これがバッテリー5を電源とした駆動モータ(図示せず)によって駆動されるようになっている。車体フレーム2の前部下には一对の前輪6が取り付けられている。

【0013】 この前輪6は、その車軸6aの真上から回転方向側にずらした位置に経向きの旋回軸6bがあり、この旋回軸6bを介して車体フレーム2に支持されている。

【0014】 この車椅子本体1のステアリング操作は、左右の後輪の4、4のいずれか一方のみを駆動させ、他方を停止させることにより行われるようになっている。

【0015】車椅子本体1の前部には前部持上用アーム10が突出されている。このアーム10は、車体フレーム2の中央に固定したアーム支持フレームに、横軸11を介して回動自在に支持されており、先端側10aが両足台7、7間から前方側に突出されている。アーム10の先端には、車輪枠12が固着され、その車輪枠12に軸13を介して一対の車輪14、14が回転自在に支持されている。

【0016】前部持上用アーム10は、その後端部に上向きの操作用突部10bを一体に有している。この操作用突部10bの上端と車体フレーム2間に油圧シリンダ15からなるアーム駆動機構が取り付けられ、この油圧シリンダ15の伸縮によってアーム10が上下に回動されるようになっている。

【0017】車椅子本体1の後部には、後部持上枠20が備えられている。この後部持上枠20は、取付側枠体21と、伸縮部材である伸縮用枠体22とから構成されており、取付側枠体21の上部が車体フレーム2の座席背部に横架した横軸23をもって上端側が固着されている。

【0018】取付側枠体21は、上端側に一枚の補強プレート21aを有し、その下部に、中央部分に間隔を隔てて一対の軸受筒21b、21bが固着され、この両筒21b、21bに軸用の前記横軸23が挿通されている。また両軸受筒21b、21bの各端部側には、これと直交する配置に、一対のガイド筒21c、21cが互いに並行配置で固着されている。

【0019】伸縮用枠体22は、下端側に一枚の補強プレート22aを有し、その上部側に、中央部分に間隔を隔てて一対の軸受筒22b、22bが固着され、その両筒22b、22b内に横軸24が挿入されている。両軸受筒22b、22bには、前記取付側枠体21の両ガイド筒21c、21c内に出入自在に挿入された一対の出入軸22c、22cが固着されている。また補強プレート22aの下部には、接地用の弾性材25が固定されている。

【0020】取付側枠体21の両軸受筒21b、21b間及び伸縮側枠体22の両軸受筒22b、22b間ににおいて、両横軸23及び24間に伸縮部材駆動機構を構成する油圧シリンダ26が取り付けられており、この油圧シリンダ26の伸縮動作により取付側枠体21に対し、伸縮側枠体22が伸縮動作されるようになっている。

【0021】尚、油圧シリンダ15、26はいずれも、それぞれ個別に設けた小型の油圧ユニット15a、26aによって動作されるようになっている。図中27は、油圧の操作及び車椅子本体の操作を行うコントロールボックスである。

【0022】このように後部持上枠20は、補強プレート21a、22aと軸受筒21b、22bを用いるとともに、これらから突出したガイド筒21cと出入軸22

cを伸縮自在に嵌め合わせ、各軸受用筒21b、21b間及び22b、22b間において、油圧シリンダ25を介在させたことによって、簡単な構造で、強度及び耐久性が高いものとなっている。

【0023】このように構成される後部持上枠20は、當時は自重によって斜め下後方を向くようにストップバーによって規制されているとともに、後方上側への回動は自由になされるようになっている。

【0024】次にこのように構成される電動車椅子の動作について説明する。まず図4～図6について、下段aから上段bへ移動する場合を説明すると、図4に示すように前部持上用アーム10を上昇させた状態で車椅子本体1を前進させ、該アーム10を上段b上に位置させる。油圧シリンダ15を作動させてアーム10を下側に回動させる。これによってアーム10先端の車輪14が接地、その反力によって車椅子本体1の前輪6側が持上げられる。

【0025】このようにして前輪6が上段bより高く上昇された後、車椅子本体1を図5に示すように、上下段a、b間の立上り面cに後輪4が接するまで前進させる。この状態でアーム10を元の高さに上昇させ、前輪6を上段b上に接地させるとともに、油圧シリンダ26を伸長させて後部持上用枠20を伸長させる。これによって車椅子本体1の後部が前方上側に押し上げられ、後輪4は立上り面cに沿って移動し、図6に示すように上段b上に押し上げられる。

【0026】逆に、上段b側から下段c側に降下する際は、段差があまりない場合は通常の前進走行により降下できる。また段差が大きい場合には、図7に示すように上段bの縁部まで前進させ、アーム10を降下させて先端の車輪14を下段a上に接地させる。この状態で車椅子本体1を、前輪6が上段bから外れる位置まで前進させ、次いで図8に示すようにアーム10をゆっくり上昇させることにより前輪6を下段a上に接地させ、この状態で車椅子本体1をゆっくり前進させることにより、振動を少なくして降下することができる。

【0027】

【発明の効果】上述したように本発明の段差昇降式電動車椅子は、電動式の車椅子本体の前後に前部持上用アーム、及び後部持上枠を設けたことにより、簡単な構造で従来昇降できなかった高い段差を自由に昇降できることとなったものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す一部切欠側面図である。

【図2】同、部分平面図である。

【図3】同、実施例の後部持上枠を示す背面図である。

【図4】同実施例の車椅子の段差部上昇工程を示す側面図である。

【図5】同実施例の車椅子の段差部上昇工程を示す側面

図である。

【図6】同実施例の車椅子の段差部上昇工程を示す側面図である。

【図7】同実施例の段差部降下工程を示す側面図である。

【図8】同実施例の段差部降下工程を示す側面図である。

【符号の説明】

- a 下段
- b 上段
- c 立上り面
- 1 車椅子本体
- 2 車体フレーム
- 3 座席
- 4 後輪
- 5 バッテリー
- 6 前輪
- 6a 車軸
- 6b 旋回軸
- 7 足台

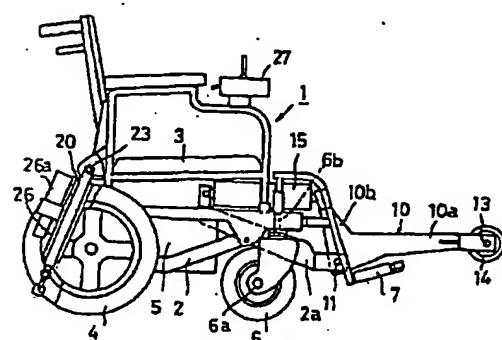
5

6

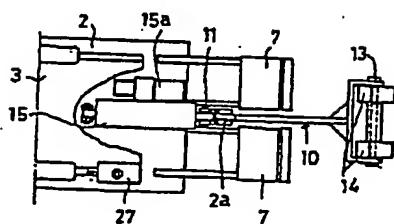
- 10 前部持上用アーム
- 10a 先端側
- 10b 操作用突部
- 11 横軸
- 12 車輪枠
- 13 軸
- 14 車輪
- 15, 26 油圧シリンダ
- 15a, 26a 小型油圧ユニット
- 10 20 後部持上枠
- 21 取付側枠体
- 21a, 22a 補強プレート
- 21b, 22b 軸受枠
- 21c ガイド筒
- 22 伸縮用枠体
- 22c 出入枠
- 23, 24 横軸
- 25 弹性材
- 27 コントロールボックス

20

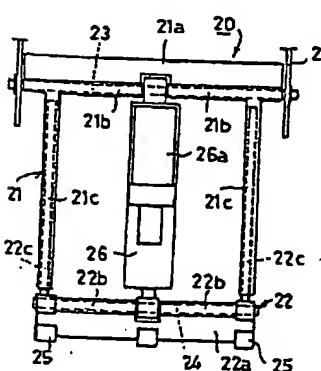
【図1】



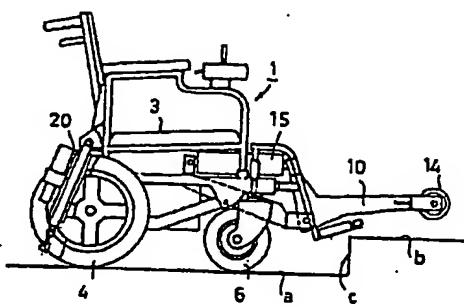
【図2】



【図3】



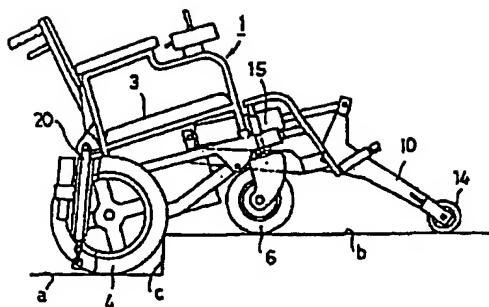
【図4】



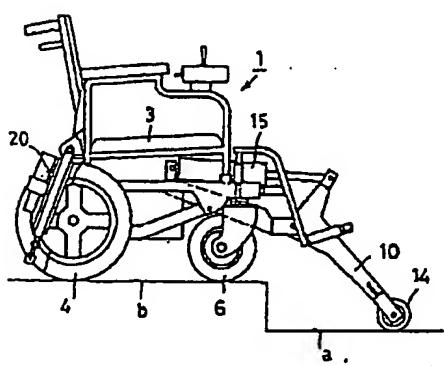
(5)

特開平7-328073

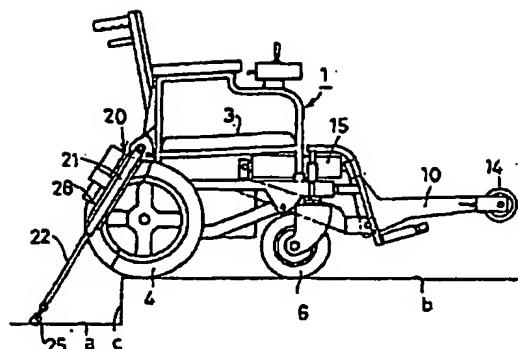
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

